

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

<ABSTRACT> JAPANESE PUBLICATION NO. 5-265927

A computer having slots for attachment of expansion adapters contains means enabling the system formed by the computer and attached adapters to reconfigure automatically, when an adapter is either inserted into an empty slot or removed from an occupied slot, while the system is fully powered and in an application running state. Insertion of an adapter into an empty slot is detected by an adapter detection mechanism. The mechanism signals a programmed resource manager element in the computer, via an interrupt or the like, and the resource manager then sequences the computer and inserted adapter through a series of mechanical and electrical reconfiguring operations. In these operations, the adapter is physically locked into place relative to the slot, supplied with power from a source in the computer, and signal conduction paths through the slot are activated. Thereafter, attribute information stored by the adapter is read out to the computer and the computer conducts a setup process to modify its configuration information to establish proper communication levels and addresses for the adapter commensurate with then active resources of the system. To remove an installed adapter, a user issues an adapter removal request to the resource manager, via an adapter removal button. In response to such request, the resource manager checks the running state of the adapter. If a data transfer is being conducted relative to the adapter, further operation in response to the request is delayed until the transfer is completed. When the request can be handled, the resource manager electrically isolates and mechanically releases the adapter, allowing the user to remove it.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-265927

(43)公開日 平成5年(1993)10月15日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 13/36
3/00

識別記号

3 1 0 Z 9072-5B
B 8323-5B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数19(全 10 頁)

(21)出願番号 特願平4-7527

(22)出願日 平成4年(1992)1月20日

(71)出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

INTERNATIONAL BUSIN
ESS MACHINES CORPO
RATION

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州
アーモンク (番地なし)

(72)発明者 連 永 強

東京都千代田区三番町5-19 日本アイ・
ビー・エム株式会社 東京基礎研究所内

(74)代理人 弁理士 頼宮 孝一 (外4名)

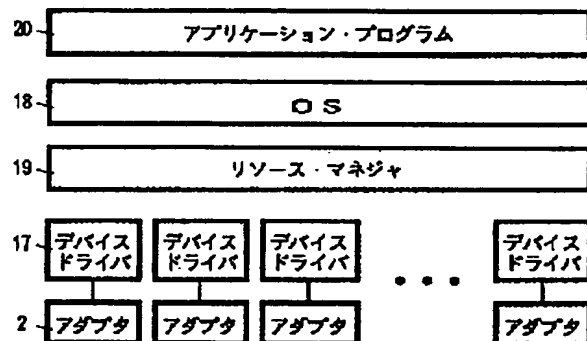
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンピュータならびにそのシステム再構成化装置および方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 システム稼働状態においてもアダプタ類2を着脱でき、着脱に応じたシステム構成の再構成化を自動的に行う。

【構成】 アダプタ2が装着されたときには、アダプタ検出機構がアダプタ2の装着をリソース・マネージャ19に伝える。リソース・マネージャ19は、直ちにアダプタ2を機械的及び電氣的にシステムに接続し、アダプタ2の属性情報をアダプタ2内のメモリから読みだして必要なセットアップ、システム側に必要なデバイス・ドライバ17の組み込み及びメモリ等の割り当てを行って、アプリケーション・プログラムがアダプタ2を使用可能な状態にする。アダプタを取り外したい場合には、ユーザはアダプタ除去ボタン又はプログラムからアダプタ除去要求をリソース・マネージャ19に対して出す。この要求は、アダプタ2の稼働状況をみて除去可能ならば電氣的に分離したのち機械的に分離し除去を可能にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 属性情報を記憶する記憶部を具備する機能拡張用アダプタと、

上記機能拡張用アダプタを受容するスロットと、
上記スロットへの上記機能拡張用アダプタの装着および上記スロットからの上記機能拡張用アダプタの取り外しに応じて、上記機能拡張アダプタとの間で所定の情報の交換を行い、上記機能拡張用アダプタに保持されている属性情報に基づいてコンピュータ本体のシステム構成情報を変更する手段とを有することを特徴とするコンピュータ。

【請求項2】 上記スロットへの上記機能拡張用アダプタの装着および上記スロットからの上記機能拡張用アダプタの取り外しに応じて、上記システム構成情報を変更する手段を起動させる割込み手段を有する請求項1記載のコンピュータ。

【請求項3】 上記スロットから上記機能拡張用アダプタを取り外すよう要求するボタンを具備する請求項1または2記載のコンピュータ。

【請求項4】 上記スロットに上記機能拡張用アダプタを機械的に固定する手段を有する請求項1、2または3記載のコンピュータ。

【請求項5】 上記属性情報には当該アダプタの識別番号、使用可能なインタラプト・レベル、アービトレーション・レベルおよびダイレクト・メモリ・アクセス・チャンネルに関する情報、プログラムで設定可能なI/Oレジスタに関する情報、アダプタ内に存在するメモリのアドレス情報、レジューム、リスタート用のセーブ可能なレジスタの情報およびアダプタ用のデバイスドライバの情報が含まれる請求項1、2、3または4記載のコンピュータ。

【請求項6】 デバイス・ドライバが上記機能拡張用アダプタからコンピュータ本体に導入される請求項1、2、3、4または5記載のコンピュータ。

【請求項7】 上記機能拡張用アダプタの1つが表示ユニットである請求項1、2、3、4、5または6記載のコンピュータ。

【請求項8】 上記表示ユニットは表示制御部を具備する請求項7記載のコンピュータ。

【請求項9】 機能拡張用アダプタを受容するスロットを具備するコンピュータにおいて、

上記スロットに上記機能拡張用アダプタが挿入されるのを検出する手段と、

上記検出する手段の検出信号に応じて上記機能拡張用アダプタを上記スロットに機械的に固定する手段と、

上記検出する手段の検出信号に応じて上記機能拡張用アダプタに電源を供給する手段と、

上記検出手段の検出信号に応じて信号レベルで上記機能拡張用アダプタと上記スロットとを接続する手段と、

上記検出する手段の検出信号に応じて上記機能拡張アダ

プタとの間で所定の情報の交換を行い、上記機能拡張用アダプタに保持されている属性情報に基づいて当該コンピュータ・システム本体のシステム構成情報を変更する手段と、

上記スロットから上記機能拡張用アダプタを取り外すよう要求する手段と、

上記要求に応じて上記機能拡張アダプタとの間で所定の情報の交換を行い当該コンピュータ・システムの構成情報を変更する手段と、

上記要求に応じて信号レベルで上記機能拡張用アダプタと上記スロットとを遮断する手段と、

上記要求に応じて上記拡張用アダプタへの電源供給を遮断する手段と、

上記要求に応じて上記拡張用アダプタの上記スロットへの機械的な固定を解除する手段とを有することを特徴とするコンピュータ。

【請求項10】 上記スロットから上記機能拡張用アダプタを取り外すよう要求する手段はアダプタ取り外しボタンを具備する請求項9記載のコンピュータ。

【請求項11】 コンピュータのスロットに装着される機能拡張用アダプタにおいて、

拡張すべき機能を実現する手段と、

上記コンピュータ本体のシステム再構成化に必要な、機能拡張用アダプタ本体の属性情報を記憶する記憶手段と、

上記コンピュータのスロットからの電源を上記機能拡張用アダプタ本体に供給する電源線と、

上記コンピュータのスロットと上記機能拡張用アダプタ本体との間で信号を電送する信号線とを有することを特徴とする機能拡張用アダプタ。

【請求項12】 上記属性情報には当該アダプタの識別番号、使用可能なインタラプト・レベル、アービトレーション・レベルおよびダイレクト・メモリ・アクセス・チャンネルに関する情報、プログラムで設定可能なI/Oレジスタに関する情報、アダプタ内に存在するメモリのアドレス情報、レジューム、リスタート用のセーブ可能なレジスタの情報およびアダプタ用のデバイス・ドライバの情報が含まれる請求項11記載の機能拡張用アダプタ。

【請求項13】 デバイス・ドライバを記憶し、このデバイス・ドライバをコンピュータ本体に供給する請求項11または12記載の機能拡張用アダプタ。

【請求項14】 表示ユニットを構成する請求項11、12または13記載の機能拡張用アダプタ。

【請求項15】 上記表示ユニットは表示画面および表示制御部を具備する請求項14記載のコンピュータ。

【請求項16】 機能拡張用アダプタを受容するスロットを具備するコンピュータのシステム再構成化装置において、

上記スロットに上記機能拡張用アダプタが挿入されるの

を検出する手段と、

上記検出する手段の検出信号に応じて上記機能拡張用アダプタを上記スロットに機械的に固定する手段と、

上記検出する手段の検出信号に応じて上記機能拡張用アダプタに電源を供給する手段と、

上記検出手段の検出信号に応じて信号レベルで上記機能拡張用アダプタと上記スロットとを接続する手段と、

上記検出する手段の検出信号に応じて上記機能拡張アダプタとの間で所定のデータ通信を行い、上記機能拡張用アダプタに保持されている属性情報に基づいて当該コンピュータ・システム本体のシステム構成情報を変更する手段と、

上記スロットから上記機能拡張用アダプタを取り外すよう要求する手段と、

上記要求に応じて上記機能拡張アダプタとの間で所定の情報の交換を行い当該コンピュータ・システムの構成情報を変更する手段と、

上記要求に応じて信号レベルで上記機能拡張用アダプタと上記スロットとを遮断する手段と、

上記要求に応じて上記拡張用アダプタへの電源供給を遮断する手段と、

上記要求に応じて上記拡張用アダプタの上記スロットへの機械的な固定を解除する手段とを有することを特徴とするコンピュータのシステム再構成化装置。

【請求項17】 機能拡張用アダプタを受容するスロットを具備するコンピュータのシステム再構成化方法において、

上記スロットに上記機能拡張用アダプタが挿入されるのを検出するステップと、

上記検出する手段の検出信号に応じて上記機能拡張用アダプタを上記スロットに機械的に固定するステップと、

上記検出する手段の検出信号に応じて上記機能拡張用アダプタに電源を供給するステップと、

上記検出手段の検出信号に応じて信号レベルで上記機能拡張用アダプタと上記スロットとを接続するステップと、

上記検出する手段の検出信号に応じて上記機能拡張アダプタとの間で所定のデータ通信を行い、上記機能拡張用アダプタに保持されている属性情報に基づいて当該コンピュータ・システム本体のシステム構成情報を変更するステップと、

上記スロットから上記機能拡張用アダプタを取り外すよう要求するステップと、

上記要求に応じて上記機能拡張アダプタとの間で所定の情報の交換を行い当該コンピュータ・システムの構成情報を変更するステップと、

上記要求に応じて信号レベルで上記機能拡張用アダプタと上記スロットとを遮断するステップと、

上記要求に応じて上記拡張用アダプタへの電源供給を遮断するステップと、

上記要求に応じて上記拡張用アダプタの上記スロットへの機械的な固定を解除するステップとを有することを特徴とするコンピュータのシステム再構成化方法。

【請求項18】 機能拡張用アダプタを受容するスロットを具備するコンピュータで実行可能なシステム再構成化用コンピュータ・プログラム製品において、

上記スロットへの上記機能拡張用アダプタの装着および上記スロットからの上記機能拡張用アダプタの取り外しに応じて、上記機能拡張アダプタとの間で所定の情報の交換を行い、上記機能拡張用アダプタに保持されている属性情報に基づいてコンピュータ本体のシステム構成情報を変更するステップを、上記コンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ・プログラム製品。

【請求項19】 上記ステップは上記装着または取り外しに応じたインターラプト処理により開始される請求項17記載のコンピュータ・プログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明はパーソナル・コンピュータやワークステーション等のコンピュータ・システムに関し、とくにアダプタ類を使用することによってシステム装置の構成を変更可能なコンピュータ・システムに関する。

【0002】

【従来技術】アダプタを使用することによりパーソナル・コンピュータ等のシステム装置の構成を変更することは従来広くおこなわれてきた。しかし従来の方ではアダプタが静的あるいは固定的な資源として定義されており、パーソナル・コンピュータ・システムに電源を投入したままでシステムの構成を変えることはできなかった。従来のシステムでは、システムの電源を投入したときに、パワーオンリセットの手続きが実行される。最初にすべてのハードウェアがリセットされたのちにシステム資源の診断等が実行されCPU、メモリ等のチェックがおこなわれる。これと同時にアダプタ類のチェックも行われる。システムはどのようなアダプタが装着されているかを不揮発性のメモリ等に記憶しており、一般にはこのメモリの中に記述されている情報に基づいてアダプタのチェックを行う。アダプタの構成を変更する場合には一旦システム装置の電源をきってシステムを再構成するために、自動セット・プログラムを走らせ、I/Oアドレス、メモリ・アドレス、インタラプト・レベル等の割り当てを実行し、デバイス・ドライバを導入する可能にするのが普通である。また自動セット・プログラムがない、もしくは自動セット・プログラムではセットできない場合には、システム管理者がディップ・スイッチ等を使ってマニュアルで上述のセットアップを実行しなければならない、アダプタの変更することがユーザにとって大きな負担となる。

【0003】なおこの発明と関連する特許文献としては

つぎのようなものがある。まず特開昭60-10481号公報、特開昭62-27841号公報および実開昭61-143224号公報はアダプタの挿入または取り外しに際し、アダプタまたはシステムが破損または誤動作しないようにすることが開示されている。また、特開昭63-23448号公報にはアダプタの着脱を検出し、この検出に基づいてアダプタの識別信号を利用し、アダプタに応じた処理に切り換えを行うことを開示している。ただしこの公報にはコンピュータのシステム構成情報の修正については何等記載がない。またリセットが必要ときには着脱に応じてリセットを行うようにしている。また特開昭59-154521号公報にはオンラインでシステム構成を再構成化することが開示されている。しかしながら上述のいずれの実施例にも、アダプタの着脱時にユーザが何等関与することなく自動的にシステム構成情報を修正し、さらに必要なデバイス・ドライバを導入し、システム再構成化を行うことは示唆されていない。

【0004】

【発明が解決しようとする問題点】 パーソナル・コンピュータ等のシステムの電源を投入したままもしくは稼働状態のままでアダプタ類を着脱してシステムの構成を変更したいという要求は強い。とくに近年出現してきたポータブルなパーソナル・コンピュータ・システムにおいてはスペース上アダプタのスロットが少なくなってきたおり、このような場合には使用するアプリケーションに応じてシステムの構成を自由に變更できるようにすることが強く望まれる。なお、ここでいうシステム稼働状態とは、OSがプロンプトをだしてコマンド待ちの状態のみならず、アプリケーション・プログラムが稼働している場合をも含む。

【0005】 この発明は以上の事情を考慮してなされたものであり、システム稼働状態においてもアダプタ類を着脱でき、しかもアダプタ類の着脱に応じたシステム構成の再構成化を自動的に行えるコンピュータ・システムを提供することを目的としている。

【0006】

【問題点を解決するための手段】 この発明では、以上の目的を達成するために、コンピュータ・システムに、機能拡張用のアダプタ（単純なメモリのアダプタや通信アダプタのような周辺装置アダプタを含むすべてのコンピュータ用アダプタ）の着脱を検出するアダプタ検出機構を設ける。アダプタ内にはアダプタの属性情報を記憶するメモリが設けられている。コンピュータ・システムにはさらにアダプタを電気的および機械的に分離する手段と、ユーザがアダプタの着脱を行おうとしたときにアダプタの稼働状態をモニタする手段（プログラム）とが設けられ、コンピュータ・システムの稼働状態のままでアダプタの着脱が行われる。以降アダプタの稼働状況をモニタする手段（プログラム）をリソース・マネージャと呼

ぶ。

【0007】 アダプタが装着されたときには、アダプタ検出機構がアダプタの装着をインタラプト等によりリソース・マネージャに伝える。リソース・マネージャはアダプタの装着後ただちにアダプタを機械的にさらに電気的にシステムに接続しアダプタの属性情報をアダプタ内のメモリから読みだして必要なセットアップならびにシステム側に必要なデバイス・ドライバの組み込み及びメモリ等の割り当てをおこない、アプリケーション・プログラムがアダプタを使用可能な状態にする。

【0008】 ユーザがアダプタを取り外したい場合には、ユーザはアダプタ除去ボタンもしくはプログラムからアダプタ除去要求をリソース・マネージャに対して出す。この要求はリソース・マネージャに伝えられアダプタの稼働状況をみて除去可能ならば電気的に分離したのちに機械的に分離し除去を可能にする。コンピュータ・システムの利用者は分離された後のアダプタを取り外することができる。ハード・ディスク等の装置でまだデータの書き込み等を行われている最中は除去要求はアダプタが無稼働になるまで待たされる。アダプタが分離されると同時にデバイス・ドライバ等が組み込まれている場合にはデバイスがディスエイブル状態にあることがデバイス・ドライバに伝えられ、それ以降デバイスに対する要求があってもデバイス・ドライバはデバイスがないという返事を返すかもしくは、デバイス・ドライバそのものが取り除かれる。

【0009】 以上のようにこの発明を用いればシステムの電源を投入したままですべての種類のアダプタを着脱したりさらにユーザからみて自動的に使用可能な状態にすることができる。

【0010】

【実施例】 以下この発明の実施例について図面を参照して説明しよう。第1図は実施例の外観および使用状態を示すものであり、この図においてポータブル・コンピュータ1のスロット（図では隠れている）にメモリ・アダプタ21およびビデオ・カメラ・アダプタ22が装着されている。ビデオ・カメラ・アダプタ22にはビデオ・カメラ3が接続されている。ポータブル・コンピュータ1にはアダプタ用に2つのスロットが設けられている。このスロットは汎用であり、メモリ・アダプタ21やビデオ・カメラ・アダプタ22の他に種々のアダプタ例えば通信アダプタやディスプレイ用アダプタを装着できる。

【0011】 第2図はポータブル・コンピュータ1およびアダプタ2の構成例を示し、この図において、ポータブル・コンピュータ1のCPU4、メモリ5およびキーボード等のI/O装置6がシステム・バス7に接続され、このシステム・バス7に連結された拡張用バス8に電気的接続装置9、機械的接続装置10およびアダプタ検出装置11が接続されている。スロットの近傍にはア

アダプタ除去ボタン12が設けられている。またアダプタ2は、用途に応じた機能ブロック（たとえばメモリ・アダプタであればメモリ・ブロック。図示しない）の他に、アダプタ属性情報記憶装置13を具備している。アダプタ属性情報記憶装置13はアダプタIDその他の属性を記憶している。

【0012】図3は図2のアダプタ2の連結部2aを示す。この連結部2aがポータブル・コンピュータ1のスロットに挿入される。連結部2aの先端には信号線14、電源線15およびアダプタ検出線16が設けられている。アダプタ検出装置11（図2）は、アダプタ2の連結部2aがスロットに挿入されたときに、アダプタ検出線16を利用して、アダプタ2の挿入を検出する。そしてこれに応じてポータブル・コンピュータ1の機械的接続装置10（図2）がアダプタ・ロック機構10aを駆動してアダプタ2をポータブル・コンピュータ1に機械的に結合する。

【0013】図4は図2の電氣的接続装置9の構成を示す。この図において電氣的接続装置9のスイッチ9aがアダプタ2の信号線とポータブル・コンピュータ1の信号線との間の接続を制御するようになっている。なお使用者がアダプタを除去するためアダプタ除去要求ボタン12を押すと、電氣的接続装置9および機械的接続装置10が制御され、電氣的な接続が遮断されるとともに、アダプタロック機構10aのロックが解除される。

【0014】図2では電氣的接続装置9、機械的接続装置10、アダプタ検出装置11およびアダプタ除去ボタン12を1組しか示していないが、本実施例のように2つのスロットを設ける場合には2組設けられる。スロットがもっと増える場合にはそれに応じた組み数だけ設ければよい。

【0015】図5はポータブル・コンピュータ1のソフトウェア構成を示しており、この図において、装着アダプタ2にデバイス・ドライバ17が準備されている。デバイス・ドライバ17とオペレーティング・システム18との間にはリソース・マネージャ19が設けられている。リソース・マネージャ19はアダプタ2の着脱の監視、図6のシステム構成情報の管理およびデバイス・ドライバ17の管理等を行う。リソース・マネージャ19の詳細についてはとくに図7および図8を参照して後に詳述する。オペレーティング・システム18の支援のもとアプリケーション・プログラム20が実行される。

【0016】つぎにこの実施例の動作について説明する。まず図7を参照してアダプタ2が装着されたときの動作について説明する。図7において、ユーザがアダプタ2を空のスロットに挿入した場合、図2のアダプタ検出装置11によりアダプタ2の装着がインタラプト等の手段でリソース・マネージャ19に伝えられる（ステップS1）。リソース・マネージャ19はこれに応じてアダプタ・ロック機構10aでアダプタ2を機械的に固定する

（ステップS2）。同時にアダプタ2に電源が供給される。機械的な結合および電源供給ののちにアダプタ2はポータブル・コンピュータ1に電氣的に（信号レベルで）接続される（ステップS3）。電源レベルおよび信号レベルの2段階の接続により、アダプタ接続時にシステム・ユニットで雑音等の発生がおさえられる。機械的、電氣的に接続された後にアダプタ2内のアダプタ情報記憶装置13からアダプタIDが読み取られシステム装置にとって接続可能なアダプタかどうかチェックされる（ステップS4、S5）。アダプタ2が接続可能ならば、さらに必要なアダプタ属性情報がアダプタ属性情報記憶13から読みだされ必要なアダプタ2のセット、デバイス・ドライバ17の導入等が行われる（ステップS6）。図7の例ではアダプタ属性情報が読みだされたのちに、アダプタ2内のI/Oアドレス、メモリ・アドレス、インタラプト・レベル等が他の資源と競合しないようにリソース・マネージャ19により設定される（ステップS7）。さらにデバイス・ドライバ17が読みだされ、これがOS18に組み込まれワークエリアが設定される（ステップS8、S9）。この後にリソース・マネージャ19はアダプタ2のレジスタ等を初期化したのち、もしくは再設定指定されているならば、読みだして再設定したのちに、アダプタ使用可能フラグをセットして、OS18もしくは割り込み前のアプリケーション・プログラム20に制御を移管する（ステップS10～S12）。

【0017】アダプタ2が接続不可能な場合、もしくはシステム装置の構成（実装されているメモリが少ない、必要なファイルデバイスの容量が少ないあるいは必要な入出力デバイスがない）によりアダプタ2を接続しても使用できない場合には、リソース・マネージャ19が一旦接続されたアダプタ2を電氣的ならびに機械的に分離して、アダプタ2は最終的に分離される（ステップS13、S14）。

【0018】つぎにアダプタ2の取り外し時の動作について図8を参照して説明する。図8において、ユーザが図2のアダプタ除去ボタン12を押すと、この信号がリソース・マネージャ19に伝えられる（ステップS21）。なおこの動作例ではユーザがアダプタ除去ボタン12を押したことによって起動されるが、例えばユーザがキーボードやマウス等のデバイスからアダプタ除去要求を発行、もしくはアプリケーション・プログラムがアダプタ除去要求を発行した場合も同様にアダプタ2の取り外しが行われる。リソース・マネージャ19はアダプタ除去要求を受け取った後に、アダプタ2が使用中かどうかをチェックする。もし使用中ならば終了まで待たされる（ステップS22）。使用中でなくなった時にアダプタ使用可能フラグをリセットしレジスタ類の再設定指定がされている場合にはレジスタを不揮発性のメモリもしくは2次記憶等にセーブした後に、デバイス・ドライ

バ、デバイス・ドライバ用のワークエリア等を開放する（ステップS23～S25）。さらにアダプタが使用していたI/Oアドレス、メモリ・アドレス、インタラプト・レベル等を開放した後に（ステップS26）、電氣的ならびに機械的にアダプタを切り放してOSもしくはアプリケーションプログラムに制御を移管する（ステップS27～S29）。こうすることによりシステム装置内の信号線にアダプタ除去時に雑音が発生するのを防ぐことができる。機械的に分離された後は、アダプタ2のロックが解除されているのでユーザは自由にアダプタを取り外すことができる。

【0019】つぎに上述の実施例の変更例について説明する。図9はポータブル・コンピュータ1に拡張ユニットを連結し、この拡張ユニット21のスロットを用いてより多くのアダプタ2をポータブル・コンピュータ1に連結できるようにした変更例を示す。この場合もリソース・マネージャ19が拡張ユニット21へのアダプタ2の着脱の検出に応じてシステムの再構成化を自動的に行う。

【0020】図10はシステム本体22と表示ユニット23とを組み合わせられてポータブル・コンピュータ1を構成する例を示す。この例ではシステム本体22はたとえばA5サイズであり、表示ユニット23も同様にA5サイズである。表示ユニット23は上述の例のアダプタの機能を含み、液晶表示装置等の表示部と表示コントローラと属性記憶装置とを有している。システム本体22は表示ユニット23の装着に応じて属性記憶装置の情報を利用してシステムの再構成化を行う。図10の構成において図11のA4サイズの表示ユニット24を用いる場合には、図10のA5サイズの表示ユニット23を取り外し、これに代えて図11のA4サイズの表示ユニット24を装着する。システム本体はこれに応じてA4の表示ユニットに合致したシステム再構成を行う。この例では表示制御部をシステム本体側でなく表示ユニット23および24がわに設けているので、表示ユニット23および24の変更が容易になる。なおこの表示ユニット

23および24がタブレットの機構を具備していてもよい。

【0021】

【発明の効果】この発明によればコンピュータ・システムを稼働状態にしたままで、アダプタ類の着脱が可能になる。またどんな種類のアダプタでもユーザから見て自動的にシステムに組み込まれるため、アダプタ類の取扱いが極めて簡単になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施例の外観および使用状態を示す斜視図である。

【図2】 上述実施例の内部構成を示すブロック図である。

【図3】 上述実施例のアダプタの接続部を説明する図である。

【図4】 上述実施例のアダプタの接続部を説明する図である。

【図5】 上述実施例のソフトウェア構成を説明する図である。

【図6】 上述実施例のシステム構成情報を説明する図である。

【図7】 上述実施例のアダプタ装着時の動作を説明するフローチャートである。

【図8】 上述実施例のアダプタ取り外し時の動作を説明するフローチャートである。

【図9】 上述実施例の変形例を説明する斜視図である。

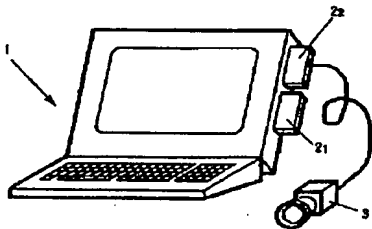
【図10】 上述実施例の別の変形例を説明する図である。

【図11】 上述別の変形例をさらに説明する図である。

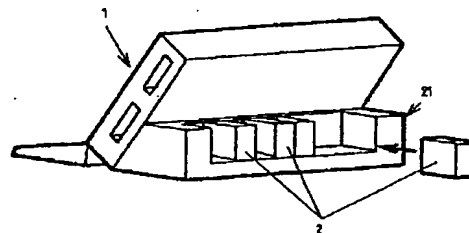
【符合の説明】

1…ポータブル・コンピュータ1、2…アダプタ、9…電氣的接続装置、10…機械的接続装置、11…アダプタ検出装置、12…アダプタ除去ボタン、13…属性情報記憶装置、19…リソース・マネージャ。

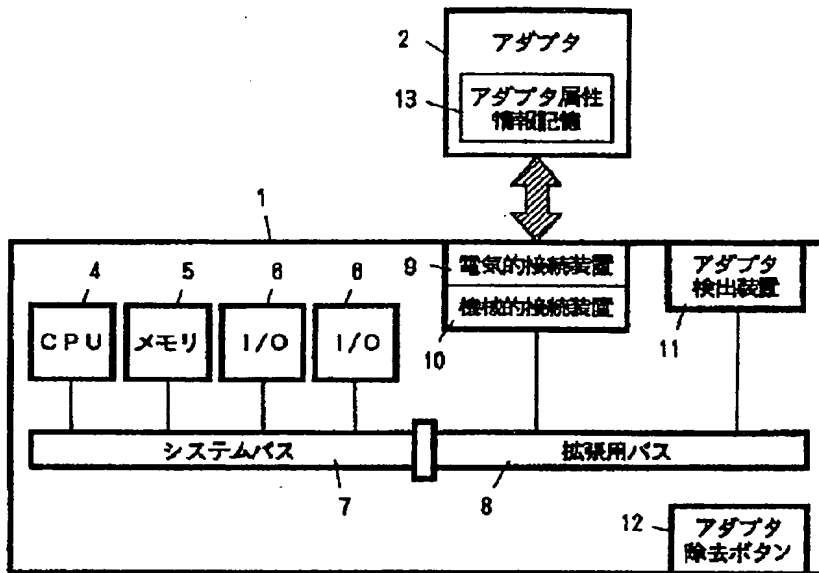
【図1】



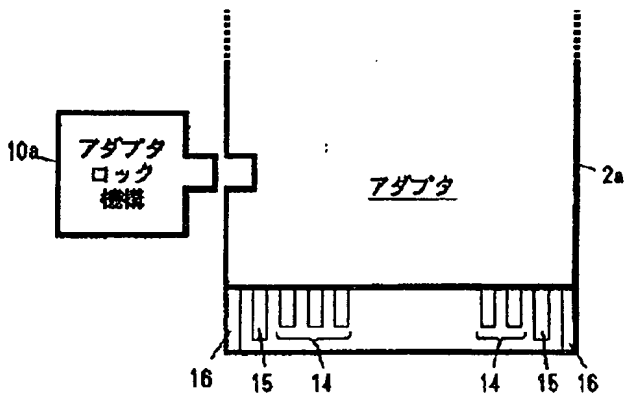
【図9】



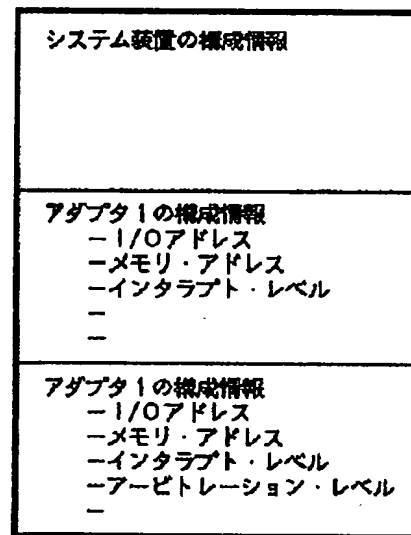
【図2】



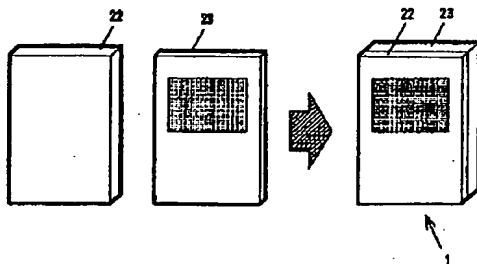
【図3】



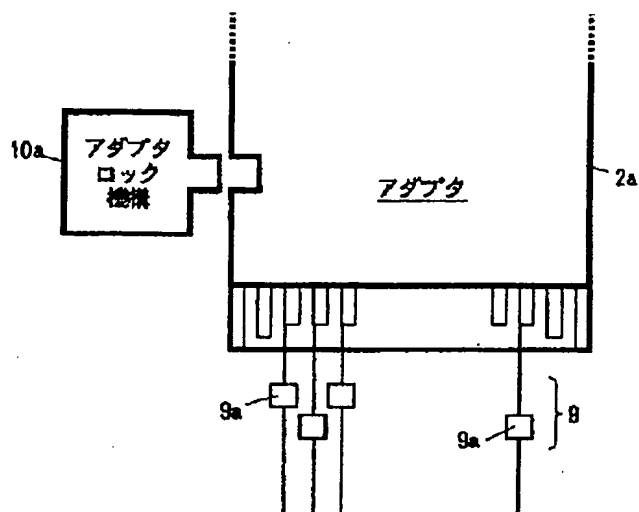
【図6】



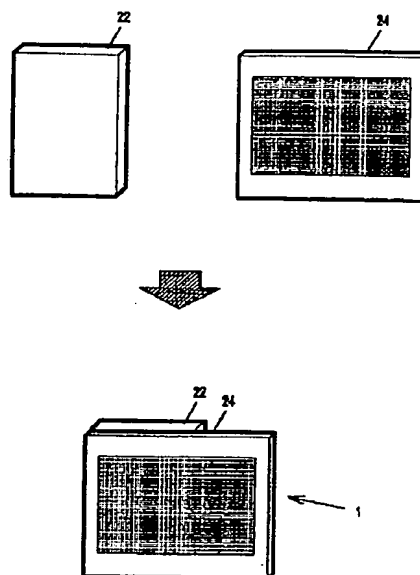
【図10】



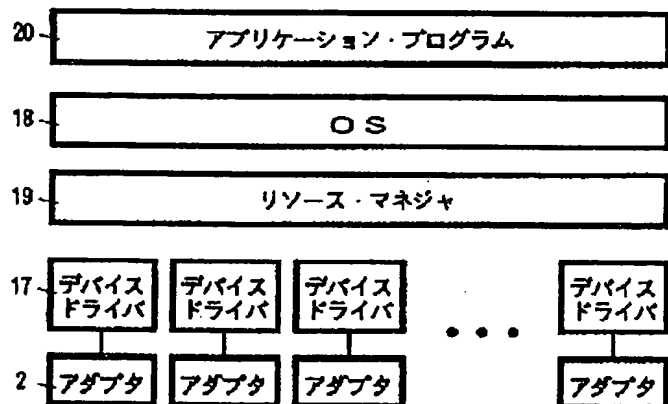
【図4】



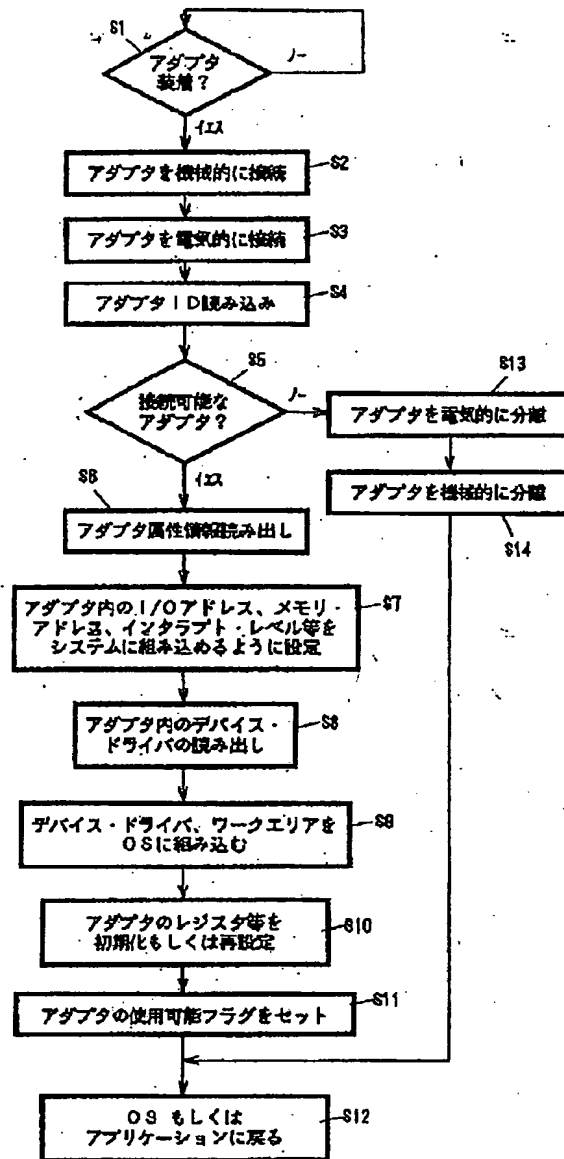
【図11】



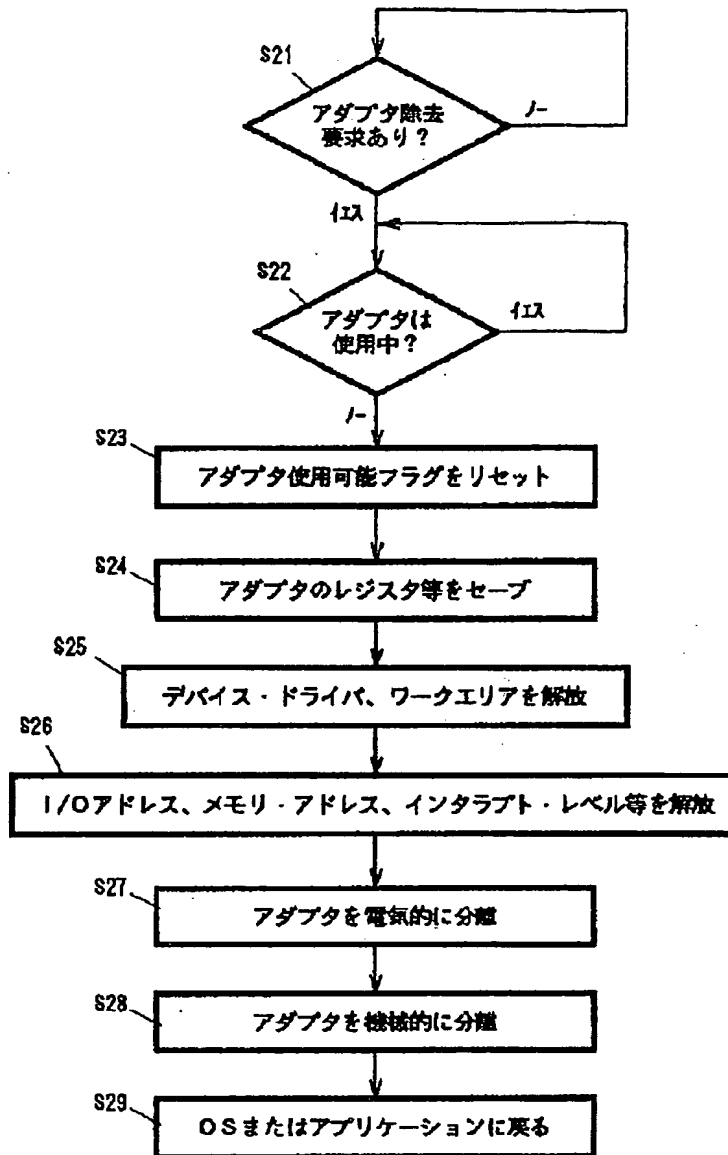
【図5】



【図7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 曾根 広尚
東京都千代田区三番町 5-19 日本アイ・
ビー・エム株式会社 東京基礎研究所内

(72)発明者 関家 一雄
東京都千代田区三番町 5-19 日本アイ・
ビー・エム株式会社 東京基礎研究所内

(72)発明者 金田 佳久
東京都千代田区三番町 5-19 日本アイ・
ビー・エム株式会社 東京基礎研究所内